

## СВЯЗЬ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ СМЕРТНОСТИ С ГЕЛИОГЕОФИЗИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ

Григорьев П.Е., Цыганков К.В., Павленко В.Н., Кужевский И.В., Лунга М.Н.

Проанализирована гелиогеофизическая обстановка в окрестности дат проведения плановых хирургических операций, приведших к смерти в послеоперационном периоде, и в окрестности дат смертей пациентов 4-й городской многопрофильной клинической больницы г. Днепропетровска. Рассмотрены 47663 истории болезни за 2001-2007 гг. Вероятный универсальный фактор риска послеоперационной смертности – возрастание солнечной активности в окрестности дат проведения операций и наступления смерти.

Ключевые слова: гелиогеофизические факторы, послеоперационная смертность.

### ВВЕДЕНИЕ

Хирургическое вмешательство и наркоз являются серьёзными стрессовыми факторами для больного, особенно при наличии у пациента комбинированной патологии [1]. Послеоперационный период (ПП) – это промежуток времени от момента окончания операции до выписки больного из лечебного учреждения. Однако в широком значении ПП – это время, необходимое не только для заживления послеоперационной раны, ликвидации общих и местных расстройств, вызванных операционной травмой, но и для полного развития адаптационных и компенсаторных механизмов, порождённых новыми анатомо-физиологическими соотношениями, созданными операцией [2, 3]. В результате взаимодействия факторов, обусловленных, с одной стороны, течением болезни и индивидуальными особенностями организма больного, а с другой – операционной травмой, развивается фазно протекающая адаптационная реакция организма, именуемая «постоперационной болезнью», «постагрессивной реакцией» и характеризующаяся закономерными функциональными расстройствами и противодействующими им компенсаторными реакциями [4]. Поскольку в состоянии болезни или стресса организм человека особенно чувствителен к воздействию гелиогеофизических факторов (ГГФ) [5 – 7], в ПП могут сложиться условия, в которых воздействие неблагоприятных ГГФ на организм больного спровоцирует развитие тяжёлых осложнений, вплоть до летального исхода. История медицины имеет опыт эффективного применения знаний о гелиобиологических закономерностях, когда своевременное информирование врачей о возможности возникновения гелиогеомагнитных возмущений позволяло проводить профилактику развития грозных осложнений у больных [8]. В современной медицинской практике также успешно применяется защита пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями от действия геомагнитных возмущений путем экранирования [9].

Однако, несмотря на значительное число исследований влияния ГГФ на состояние здоровье человека, остается практически не изученным их возможное влияние на послеоперационную смертность.

---

В связи с этим целью исследования явилось анализ возможного влияния гелиогеофизических факторов на послеоперационную смертность.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Согласно Международной классификации болезней и причин смерти 10-го пересмотра, большинство смертельных осложнений, развивающихся в течение 4-х недель после хирургического вмешательства, считаются его прямыми последствиями [10]. Таким образом, статистическому учёту послеоперационной смертности подлежат только случаи смерти в течение 4-х недель (28 дней) после хирургического вмешательства.

В работе использованы данные отдела медицинской статистики Днепропетровской городской многопрофильной клинической больницы №4 (ГМКБ №4) и протоколы вскрытий умерших после хирургических вмешательств, произведенных в патологоанатомическом отделении этой же больницы. Данные включают в себя описания каждого случая хирургических операций за 2001-2007 гг. и содержат информацию о поле, дате рождения, диагнозе, дате начала заболевания, дате госпитализации, типе операции (ургентная или плановая), дате операции, исходе заболевания, дате выписки, перевода в другие отделения или учреждения либо дате смерти и причине смерти (по результатам вскрытия). Всего проанализированы 47663 истории болезни. Из них в течение ПП зарегистрировано 668 смертельных исходов. Во всех случаях производились вскрытия, что позволило достоверно установить непосредственные причины смерти, среди которых преобладали сердечно-сосудистая недостаточность, сердечно-легочная недостаточность, сепсис, тромбоэмболии, а также сочетания этих факторов. Более 29% из скончавшихся пациентов перенесли операции ампутации нижних конечностей; операции на органах брюшной полости – 26,5%, из них 9,7% – радикальные операции; операции на органах мочеполовой системы – 18,6%, из них 10,8% – радикальные операции; операции вскрытия и дренирования гнойников составили 12,6%, из них 5% – вскрытие глубоких гнойников с локализацией в грудной и брюшной полостях; операции на крупных сосудах – 7,6%; радикальные операции на органах грудной полости составили 3,7%. Следует отметить, что значительная часть из этих операций не относится к тяжелым.

Для анализа из общего массива данных были сформированы две выборки – случаи с исходом послеоперационной смертности после плановых операций (394 истории болезни); и случаи с исходами выздоровления или улучшения состояния больного (23235 историй болезни). В расчет принимались только плановые операции, поскольку для ургентных операций степень риска в операциях, приведших к смерти, может значительно превышать таковую для операций, приведших к выздоровлению или улучшению состояния. Степень операционного риска, как правило, оценивают по классификации В.А.Гологорского, в которой учитывается понятие «физическое состояние больного», включающее все нарушения, обусловленные как основным, так и сопутствующими заболеваниями, а также учитывается тяжесть оперативного вмешательства [11]. При этом даже небольшая по объему операция, выполняемая больному с недиагностированным

---

сочетанным заболеванием, или неверно оцененными функциональными нарушениями систем и органов, имеет меньше шансов на благополучный исход, чем более тяжёлая операция, выполненная больному без органических заболеваний и системных расстройств. Поэтому все случаи послеоперационной смерти рассматривались в рамках единой выборки, не разделялись в зависимости от характера и объема оперативного вмешательства.

С помощью метода наложения эпох для каждого случая находили распределения геомагнитной активности, солнечной активности (СА), и направления радиальной компоненты межпланетного магнитного поля в диапазоне  $\pm 10$  суток относительно даты операции (нулевой день), а также относительно даты смерти или выписки.

Гелиогеофизические данные были предоставлены В.Н. Ишковым, заведующим сектором солнечной электродинамики и прогностической поддержки космических экспериментов Института земного магнетизма и распространения радиоволн Российской Академии наук. Достоверность различий в значениях гелиогеофизических индексов в разных группах оценивалась с помощью статистического критерия Вилкоксона.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Было обнаружено сходство динамики ГГФ в окрестностях дат операций и смертей для случаев послеоперационной смертности среди мужчин и женщин. Поэтому ниже приводятся объединенные результаты для случаев пациентов разного пола.

Установлены универсальные воспроизводимые особенности ГГФ в окрестности дат операций и дат послеоперационных смертей. СА накануне операций, приведших к смерти, повышена начиная с  $-1$  суток до операции ( $p=5,73 \cdot 10^{-6}$  по критерию Вилкоксона) по сравнению с СА для операций, приведших к выздоровлению или улучшению состояния.

Аналогичная тенденция к повышению СА наблюдается и в окрестности дат смертей, по сравнению с СА в окрестности дат выписки пациентов (рис. 2). В диапазоне  $\pm 1$  суток относительно дат смерти СА достоверно повышена ( $p=0,037$  по критерию Вилкоксона) в по сравнению с СА в окрестности  $\pm 1$  суток относительно дат выписки пациентов с выздоровлением или улучшением состояния.

Полученные в настоящем исследовании результаты согласуются с данными других исследователей. Так, в работе С.А. Зайцевой и М.И. Пудовкина [12] на популяционном материале России была обнаружена высокая положительная связь среднегодовых значений смертности с солнечной активностью. Н.И. Музалевская [13] сопоставляла смертность в 15 индустриально развитых странах мира с числами Вольфа. Независимо от региона, были получены общие результаты: смертность возрастает в годы максимальных изменений солнечной активности и минимальна в фазу минимума СА.

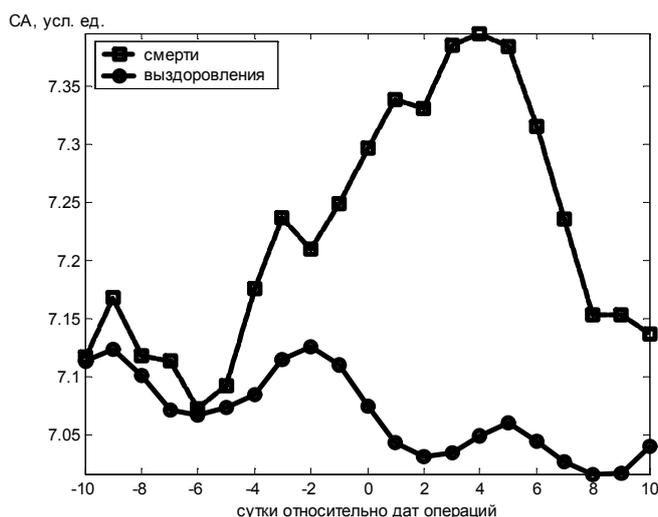


Рис. 1. Вариации солнечной активности в диапазоне  $\pm 10$  суток относительно дат хирургических операций (нулевой день): в случаях послеоперационных смертей (394 случая) и выздоровления или улучшения состояния больных (23235 случаев). По оси абсцисс – сутки. По оси ординат – средние арифметические значения «нормализованного» индекса  $W$  – «Числа Вольфа»  $\sqrt{W+1}$ .

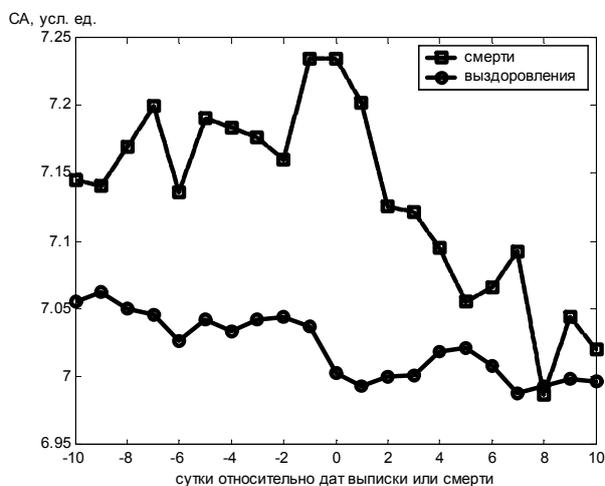


Рис. 2. Вариации солнечной активности в диапазоне  $\pm 10$  суток относительно дат послеоперационных смертей (394 случая); дат выписок пациентов с выздоровлением или улучшением состояния (23235 случаев). По оси абсцисс – сутки. По оси ординат – средние арифметические значения «нормализованного» индекса  $W$  – «Числа Вольфа»  $\sqrt{W+1}$ .

С учетом того, что пациенты в течение ПП находятся в состоянии стресса, установленные в настоящем исследовании ГГФ риска проявляются достаточно

---

рельефно. На основании профессиональных прогнозов гелиогеофизической обстановки (публикуемых, например, ИЗМИРАН <http://www.izmiran.ru>) можно осуществлять медицинские мероприятия, направленные на снижение риска послеоперационной смертности в установленные периоды риска.

## ВЫВОД

Выявлен универсальный для разных лет фактор риска послеоперационной смертности – возрастание солнечной активности в окрестности дат проведения операций и наступления смерти.

## Список литературы

1. Макаренко Т.П., Харитонов Л.Г., Богданов А.В. Ведение больных общехирургического профиля в послеоперационном периоде. – М.: Медицина, 1989. – 352 с.
2. Петров С.В. Общая хирургия. – СПб.: «Лань», 1999. – 672 с.
3. Стручков В.И., Стручков Ю.В. Общая хирургия. – М.: Медицина, 1988. – С. 204-212.
4. Сачек М.Г., Аничкин В.В. Послеоперационные осложнения в абдоминальной хирургии: Общ. вопр. – Мн.: Беларусь, 1986. – 192с.
5. Хаснулин В.И., Шургая А.М., Хаснулина А.В., Севостьянова Е.В. Кардиометеопатии на Севере. – Новосибирск: СО РАМН, 2000. - 221 с.
6. Бреус Т.К. «Влияние солнечной активности на биологические объекты». Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора физико-математических наук. Ротапринт ИКИ РАН 117 997. – М., 2003. – 42 с.
7. Бреус Т.К. Биологические эффекты солнечной активности. – Природа. – 1998. – № 2. – С. 76.
8. Чижевский А.Л. Вся жизнь. – М.: Сов. Россия, 1974. – С. 167-168, 177-179.
9. Гурфинкель Ю.И., Любимов В.В. Применение пассивного экранирования для защиты пациентов с ишемической болезнью сердца // Биофизика. – 1998. – Т.43, Вып.5. – С. 827-832.
10. Міжнародна статистична класифікація хвороб 10-го перегляду, адаптований варіант. Центр медичної статистики МОЗ України. – К.: «Поліум», 1998. – С. 287.
11. Гологорский В.А. Оценка функционального состояния различных систем организма больного перед операцией. Справочник по анестезиологии и реаниматологии / Под ред. А.А. Бунятяна. – М.: Медицина, 1982. – 400 с.
12. Зайцева С.А., Пудовкин М.И. Влияние солнечной и геомагнитной активности на динамику численности населения России // Биофизика. – 1995. – Т. 4, № 4. – С. 861-864.
13. Музалевская Н.И. Долгопериодические колебания показателей здоровья и изменения солнечной активности / Моисеева Н.И., Любичский Р.Е. Воздействие гелиогеофизических факторов на организм человека. – Л.: Наука, 1986. // Проблемы космической биологии. – 1986. – Т. 53. – С. 92-99.

Григор'єв П.С., Циганков К.В., Павленко В.М., Кужевський І.В., Лунга М.М. Зв'язок післяопераційної смертності з геліогеофізичними факторами // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”. – 2008. – Т. 21 (60). – № 1. – С. 15-20.

Проаналізовано особливості геліогеофізичної ситуації напередодні дат проведення хірургічних операцій, що призвели до смерті пацієнтів протягом післяопераційного періоду, а також напередодні дат смертей пацієнтів в 4 міській багатопрофільній клінічній лікарні м. Дніпропетровську. Розглянуто 47663 історії хвороби за 2001-2007 рр. Вірогідним фактором ризику післяопераційної смертності є зростання сонячної активності під час проведення операцій та смертей.

Ключові слова: геліогеофізичні фактори, геомагнітна активність, післяопераційна смертність.

Grigoryev P.Ye. Tsygankov K.V. Pavlenko V.N., Kuzhevskiy I.V., Lunga M.N. The relations of postoperative mortality with the cosmic weather // Uchenye zapiski Tavricheskogo Natsionalnogo

---

Universiteta im. V. I. Vernadskogo. Series «Biology, chemistry». – 2008. – V.21 (60). – № 1. – P. 15-20.

The features of the cosmic weather around the dates of surgery operations that caused the patients' deaths during the postoperative period and around the dates of their deaths in 4-th clinical municipal hospital of Dnepropetrovsk were analyzed. 47663 case histories for the interval 2001-2007 years were analyzed. The probable general hazard factor of the postoperative mortality is an increase of the Solar activity at the dates of the operations and deaths.

Keywords: cosmic weather, postoperative mortality.

Пост ушла в редакцию 26.03.2008 г.

---